

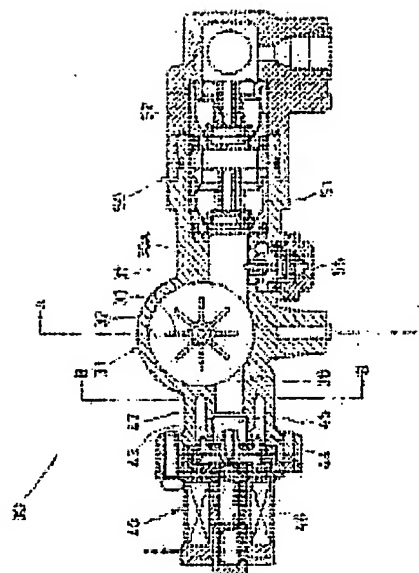
FLOW RATE SENSOR WITH VALVE GEAR**Publication number:** JP4070515 (A)**Publication date:** 1992-03-05**Inventor(s):** OKADA SADAO; KUMAGAI AKIRA**Applicant(s):** RINNAI KK**Classification:****- International:** G01F1/06; G01F1/05; (IPC1-7): G01F1/06**- European:****Application number:** JP19900183518 19900711**Priority number(s):** JP19900183518 19900711**Also published as:**

KR940000138 (B1)

Abstract of JP 4070515 (A)

PURPOSE: To accurately fill a tub without variations of an integrating value of the filling amount by providing an outgoing path of an electromagnetic valve on a straight line to an incoming path of a flow rate sensor so that the outgoing path is integral with the incoming path.

CONSTITUTION: A water filling electromagnetic valve part (electromagnetic valve) 40 and a check valve part 50 are provided at the upstream side and downstream side of a sensor 31, respectively. A vacuum breaker 55 is arranged between the sensor 31 and check valve part 50. These parts are integrally formed in the same housing 30A. An incoming path 36 of the sensor 31 is narrowed to have a slightly smaller diameter than that of an outgoing path 45 of the electromagnetic valve part 40. Therefore, the flow of water passing within the outgoing path 45 of the electromagnetic part 40 flows into the incoming path 36 in the stable rectified state. Since the water flow passing the incoming path 36 of the sensor 31 is rectified beforehand in the outgoing path 45 of the electromagnetic part 40 and moreover, owing to the fact that the incoming path 36 is narrowed, an impeller 33 is rotated while the water flow is stable. Accordingly, the flow rate can be measured in a stable manner, with errors reduced.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-70515

⑤ Int. Cl.⁹
G 01 F 1/06識別記号 庁内整理番号
9107-2F

⑬ 公開 平成4年(1992)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 弁装置付き流量センサ

⑰ 特 願 平2-183518

⑱ 出 願 平2(1990)7月11日

⑲ 発 明 者 岡 田 貞 雄 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社
内⑲ 発 明 者 熊 谷 明 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号 リンナイ株式会社
内

⑳ 出 願 人 リンナイ株式会社 愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

㉑ 代 理 人 弁理士 石黒 健二

明 細 書

1. 発明の名称

弁装置付き流量センサ

2. 特許請求の範囲

1) 給湯器から浴槽へ接続された湯張り回路中に前記浴槽へ供給される湯水の流量を検知するために設けられ、ハウジングに形成された流入路から流入する湯水によって回転する羽根車を備えた流量センサにおいて、

前記流入路の上流には前記浴槽への湯水の供給を制御するための電磁弁が備えられ、該電磁弁の流出路は前記流入路に対して直線上に位置し前記流入路と一体に前記ハウジングに形成されるとともに、前記電磁弁の流出路の内径は弁体によって開閉される弁座の内径以下に設定されたことを特徴とする弁装置付き流量センサ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、湯張りの指示に応じて自動的に湯張りを行う湯張り機能付き給湯器等において湯張り流量を検知するための弁装置付き流量センサに関する。

〔従来の技術〕

湯張り機能付き自動給湯器のように、湯張りの指示に応じて所定の湯量を浴槽へ自動的に供給するものでは、浴槽へ供給される湯量を流量センサによって検知してその検知量の積算値を算出し、所定の水量が供給されたときに給湯が終了する。

こうした流量センサは、従来では、給湯器の下流に設けられた浴槽への湯張り回路への接続管中に設けられている。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来では、流量センサ単体として使用できるものが利用されていたが、流量センサ上流の流路の形状および流量センサと接続される給湯器の出湯管等との組み付けの際のばらつきによって水流に乱れが生じ易く、水流によって回転する羽根車に対して水流が正しく当たらないと、流量の検出精

度にばらつきが生じ易かったという問題があった。

本発明は、主に浴槽へ自動的に湯張りを行うために設けられる流量センサにおいて、必要な流量検出精度が得られるとともに、製造工程が簡単でしかも湯張り装置に使用する場合に安価となる流量センサを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、給湯器から浴槽へ接続された湯張り回路中に前記浴槽へ供給される湯水の流量を検知するために設けられ、ハウジングに形成された流入路から流入する湯水によって回転する羽根車を備えた流量センサにおいて、前記流入路の上流には前記浴槽への湯水の供給を制御するための電磁弁が備えられ、該電磁弁の流出路は前記流入路に対して直線上に位置し前記流入路と一体に前記ハウジングに形成されるとともに、前記電磁弁の流出路の内径は弁体によって開閉される弁座の内径以下に設定されたことを技術的手段とする。

〔作用および発明の効果〕

本発明の流量センサでは、電磁弁の流出路が流

量センサの流入路に対して直線上に位置し、流入路と一体に形成されていて、電磁弁の流出路の内径が弁座の内径以下に設定されているため、弁座を通過する湯水は流出路で整流されて、流量センサの流入路を通過する。

流量センサの流入路は電磁弁の流出路の直線上にあるため、流出路から流出した湯水は、乱れることなく流量センサの羽根車を回転させる。

従って、検出流量にばらつきがなく安定した流量検出ができるため、毎回の湯張り時において、湯張り量の積算値にばらつきがなく、精度のよい湯張りを行うことができる。

また、電磁弁と流量センサとが一体に設けられることになるため、湯張り回路への接続組み付けの工程数が減少し、湯張り装置としての価格の抑制に役立つ。

〔実施例〕

次に本発明を実施例に基づいて説明する。

第2図は本発明の弁装置付き流量センサ30を用いた湯張り装置1を示す。

この湯張り装置1は、給湯および湯張りを行うための温水を供給するための主給湯器10と、浴槽Bと接続された追焚き用加熱器20と、主給湯器10と追焚き用加熱器20とを接続する湯張り管2とからなり、本発明の弁装置付き流量センサ30は湯張り管2中に設けられている。

主給湯器10は、主熱交換器11へ水を導く給水管12が上水道等の図示しない水供給源と接続され、主熱交換器11から温水が流出する出湯管13には、幾つかの給湯口が設けられた給湯管14と前述の湯張り管2とが分岐して接続されている。

一方、追焚き用給湯器20は、風呂熱交換器21と浴槽Bとの間に循環用配管22、23が接続され、一方の循環用配管22には、浴槽B内の湯水を循環させるためのポンプ24が設けられ、前述の湯張り管2は、ポンプ24の下流で循環用配管22と接続されている。

なお、各熱交換器11、21には、それぞれ主バーナ15と風呂バーナ25が備えられている。

弁装置付き流量センサ30は、第1図に示すとおり、流量センサ31を中心に、その上流側には湯張り電磁弁部40が、下流側には逆止弁部50が設けられ、また、流量センサ31と逆止弁部50との間にはバキュームブレーカ55が配されて、これらが同一のハウジング30Aに一体に形成されたものである。

流量センサ31は、羽根車室32内に羽根車33が回転自在に配されたもので、羽根車33のシャフト34には、第3図に示すとおり、環状のマグネット35が組み付けられている。

ハウジング30Aには、羽根車室32内の羽根車33に向かって所定の角度で水流が当たるように流入路36が形成されており、さらに流入路36の延長線上には、羽根車室32内の水が流出する流出路37が流入路36よりやや径を大きくして形成されている。

湯張り電磁弁部40は、前述のとおり、流量センサ31の上流に、流量センサ31が形成されたハウジング30Aに一体に設けられたもので、第

4図に示すとおり、第1図の図示奥方向に流入口41が設けられ、流入口41からは同じく第1図において奥方向から手前方向に向かって円筒状の流入路42が形成されている。

円筒状の流入路42の末端は、弁体43によって開閉される弁座44を形成し、流入路42の内側には、流入路42と同心的に直線形状の流出路45が設けられている。

ここで、流出路45の内径は弁座44の内径と同じであり、弁座44の内径より大きくなることなく直ぐ下流の流量センサ31の流入路36と接続されるようにして一体に形成されている。

このため、流入路42へ流入した湯水は、その中心にある流出路45に向かって、弁座44を介して周囲から均等に流れ込むことになるため、流出路45に対して整流効果があり、流出路45を通過する湯水には乱流が少なくなる。

また、流出路45は、直ぐ下流の流量センサ31の流入路36に対して直線的な流体路となっているため、渦張り電磁弁部40の流出路45内を

通過する水流は乱流となることなく整流状態が維持されたまま流入路36を通過し、羽根車33に対して適切な角度の水流として羽根車32を通過し、羽根車33を安定して回転させる。

なお、ここでは、流量センサ31の流入路36は渦張り電磁弁部40の流出路45より僅かに径が小さくなった絞りととなっているため、渦張り電磁弁部40の流出路45内を通過した水流は、整流状態がより安定されて流入路36へ流入する。

このように、流量センサ31の流入路36を通過する水流は、渦張り電磁弁部40の流出路45においてあらかじめ整流されており、さらに流入路36における絞り効果によってより安定した水流となって羽根車33を回転させるため、安定した流量測定ができ、誤差を少なくできる。

流量センサ31の流出路37には、バキュームブレーカ55が設けられ、断水時等に上水道側で負圧が生じた場合に、渦張り管2を大気へ開放して、浴槽Bからの湯水の逆流を防止する。

流出路37の下流側には、温めき時等に浴槽B

からの湯水が逆流しないようにするための逆止弁部50が形成され、逆止弁部50には2つの弁体51、52が設けられている。

なおハウジング30Aは、複数の耐熱性樹脂を組み合わせてなり、その外部には、流量センサ31においてマグネット35の回転数を検出するために設けられたホールIC等からなる磁気センサ38と、渦張り電磁弁部40において、弁体43を駆動するためのコイル等からなるアクチュエータ46が備えられている。

以上の構成からなる本実施例の渦張り装置1には、図示しないコントローラの操作に応じて主給湯器10および追焚き用加熱器20を制御する制御ユニット60が備えられ、使用者の指示に応じて、あるいは、各給湯口の給湯栓を開くと、所定の制御が行われて、必要な湯水が供給される。

また、制御ユニット60は、コントローラの操作に応じて弁装置付き流量センサ30の渦張り電磁弁部40の開閉制御も行い、指示に応じて渦張り電磁弁部40を開いて渦張りを開始するととも

に、指定された水量が浴槽Bへ供給されたことが流量センサ31による積算値によって検知されると自動的に渦張り電磁弁部40を閉じて渦張りを終える。

この場合、流量センサ31は、渦張り電磁弁部40の下流に位置し、渦張りが行われない場合には、上水道の水圧が加わることがないため、ハウジング30Aには、本実施例のように樹脂を用いることができ、金属を用いる必要がない。

また、羽根車33は、渦張り電磁弁部40を通過して圧力が低下した湯水によって回転駆動されるため、羽根車33や羽根車33の軸受け部分の劣化が少なく、また、この部分に用いる部材についても、樹脂を用いることができる。

従って、十分な耐久性を確保しつつ、ハウジング30Aおよびその内部構造についての製造が容易になるため、安価な弁機構付き流量センサとすることができる。

また、羽根車33に当たる湯水は、渦張り電磁弁部40の直線形状の流出路45によって整流さ

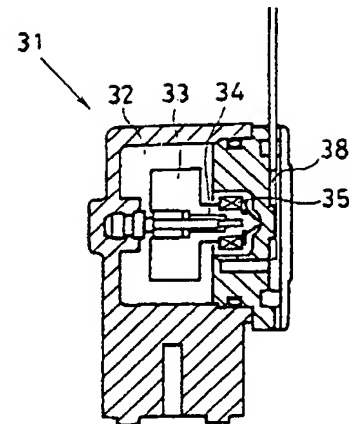
れ、流出路45と直線上に設けられた流入路36によって發流が維持されているため、羽根車33の回転が安定し、毎回の湯張りにおいて回転にばらつきが無いため、流量検出において必要な精度が維持できる。

4. 図面の簡単な説明

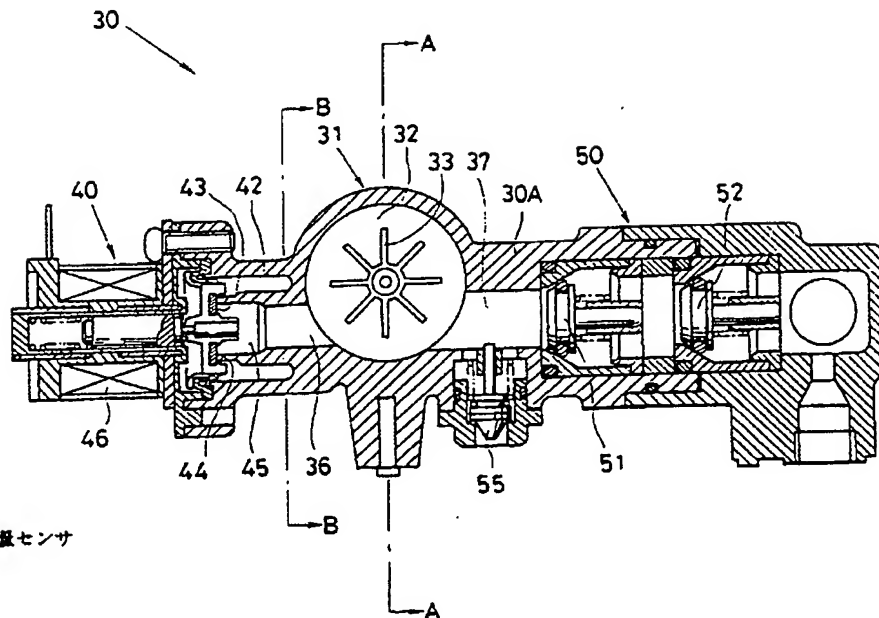
第1図は本発明の弁機構付き流量センサの第1実施例を示す断面図、第2図は本実施例の弁機構付き流量センサを用いた湯張り装置を示す概略図、第3図は第1図のA-Aにおける断面図、第4図は第1図のB-Bにおける断面図である。

図中、2…湯張り管(湯張り回路)、10…主給湯器(給湯器)、30…弁装置付き流量センサ、30A…ハウジング、31…流量センサ、33…羽根車、36…流入路(流入路)、40…湯張り電磁弁部(電磁弁)、43…弁体、44…弁座、45…流出路、B…浴槽。

第3図

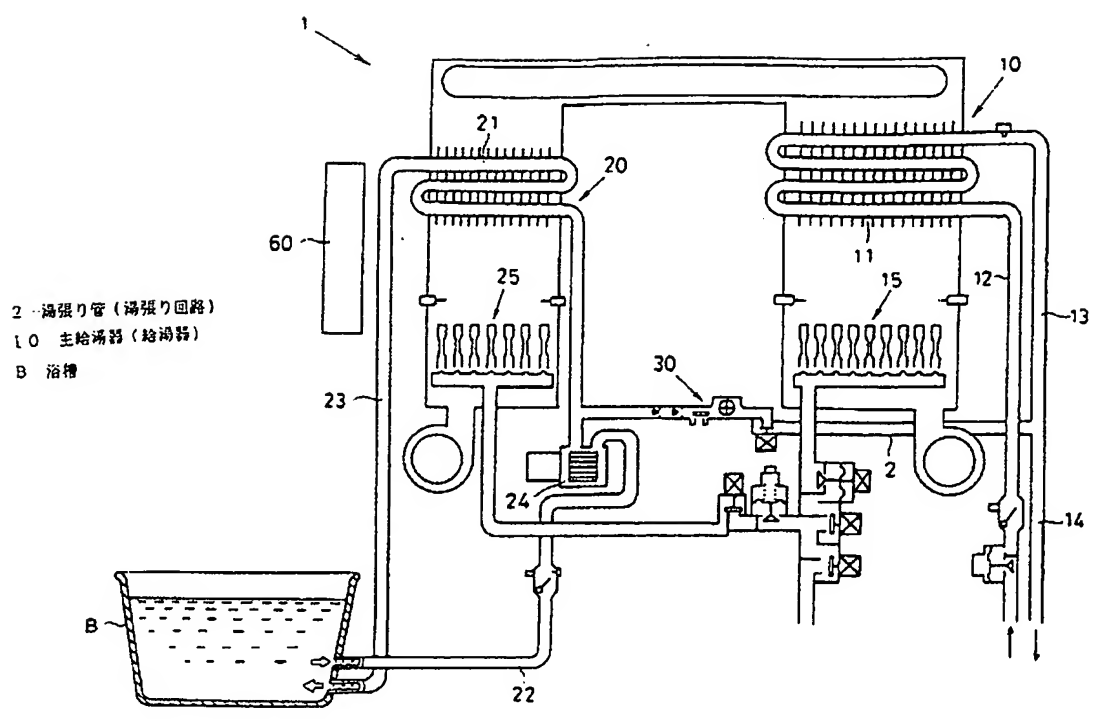


第1図



- 30…弁装置付き流量センサ
- 30A…ハウジング
- 31…流量センサ
- 33…羽根車
- 36…流入路(流入路)
- 40…湯張り電磁弁部(電磁弁)
- 43…弁体
- 44…弁座
- 45…流出路

第2図



第4図

